

前 期 日 程
数学 (I ・ II ・ A ・ B)
問 題 用 紙 1 枚 中 1 枚 目

平成 26 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75 点)

平面上のベクトル

$$\vec{a}_n = \left(\cos \frac{n\pi}{4}, \sin \frac{n\pi}{4} \right), \vec{b}_n = \left(2 \cos \frac{n\pi}{6}, 2 \sin \frac{n\pi}{6} \right) \quad (n = 0, 1, 2, \dots, 12)$$

に対して, $\sum_{n=0}^{12} |\vec{a}_n + \vec{b}_n|^2$ を求めよ.

2 (配点 75 点)

実数 a, b は, $-1 < x < 1$ に対して $-3 < x^2 - 2ax + b < 5$ を満たすものとする.
ただし, $a > 0$ とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 点 (a, b) が表す領域を図示せよ.
- (2) 座標平面上で, 直線 $x = 0$, 直線 $x = 1$, 直線 $y = -3$, 曲線 $y = x^2 - 2ax + b$ で囲まれる図形の面積 S を a, b を用いて表せ.
- (3) (2) の S の取りうる値の範囲を求めよ.